

Technical University of Denmark



Blåmuslingebestanden i Limfjorden 1996 og 1997

Hoffmann, Erik; Kristensen, Per Sand

Publication date:
1997

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Hoffmann, E., & Kristensen, P. S. (1997). Blåmuslingebestanden i Limfjorden 1996 og 1997. Charlottenlund: Danmarks Fiskeriundersøgelser. (DFU-rapport; Nr. 38-97).

DTU Library

Technical Information Center of Denmark

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Blåmuslingebestanden i Limfjorden 1996 og 1997

af

Erik Hoffmann og Per Sand Kristensen

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Afd. for Havfiskeri
Charlottenlund Slot
DK- 2920 Charlottenlund

ISBN: 87-88047-34-2

DFU-Rapport nr. 38-97

DFU-rapport udgives af Danmarks Fiskeriundersøgelser og indeholder resultater fra en del af DFU's forskningsprojekter, studentspecialer, udredninger m.v. Fremsatte synspunkter og konklusioner er ikke nødvendigvis institutionens.

Rapportserien findes komplet på institutionens biblioteker i Charlottenlund, Lyngby og Hirtshals, hvorfra de kan lånes:

Danmarks Fiskerundersøgelser
Biblioteket
Charlottenlund Slot
DK-2920 Charlottenlund
Tlf.: 33 96 33 15

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Biblioteket
Afd. for Fiskeindustriel Forskning
DTU, Bygning 221
2800 Lyngby
Tlf.: 45 25 25 84

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Biblioteket
Nordsøcentret, Postboks 101
9850 Hirtshals
Tlf.: 98 94 26 01

DFU-rapport is published by the Danish Institute for Fisheries Research and contains results from a part of the research projects etc. The results will often be of an interim nature and the views and conclusions put forward are not necessarily those of the institute.

The reports are located at the institute's libraries in Charlottenlund, Lyngby and Hirtshals, from where they may be loaned.

Redaktion:

Carina Anderberg, Jette Aagaard, Søren Tørper Christensen, Stig Møllergaard, Hanne Moos, Karl-Johan Stæhr & Thomas Buus Sørensen.

Tryk: DSR Tryk, Frederiksberg

Omslag: Contrast

Copyright DFU

ISSN 1395-8216

Indhold:

Sammenfatning	03
Indledning og formål	04
Materiale og metoder	
Områdeinddeling	04
Arealberegninger	04
Stationsnet	05
Skib og redskaber	06
Behandling af fangsten	06
Skraberens effektivitet	06
Beregninger	07
Resultater	07
Konklusion	38
Litteraturliste	39

Sammenfatning

Der er i april/maj 1996 og 1997 gennemført undersøgelser af Limfjordens muslingebestand med det formål at bestemme udbredelse og størrelsessammensætning. Der er gennemført 151 prøveskrab i 1996 og 182 i 1997 i hele den fiskbare del af Limfjorden vest for Løgstør på dybder fra 2-3 m til ca 10 m. På basis af disse er der beregnet udbredelser udtrykt som kg/m^2 , der så igen er omregnet til totale mængder muslinger i fjordens forskellige områder. Den totale bestand af muslinger i de fiskbare områder var i april 1996 ialt 580.000 tons, medens den i april 1997 er beregnet til 666.000 tons. I april 1997 fandtes de største koncentrationer af muslinger i den nordlige del af Løgstør bredning (1.8 kg/m^2), i Bjørnsholm bugt samt i Thisted bredning (1.5 kg/m^2); men også i områder som Lovns bredning og Skive fjord var der i april 1997 mange muslinger. Mange steder bl.a. i Skive fjord findes store koncentrationer af yngel med en skallængde på ca 2 cm. Generelt er muslingerne en smule mindre i april 1997 end i samme periode 1996. Bestandsstørrelsen har de senere år ligget på et nogenlunde stabil, højt niveau, og rekrutteringen til bestanden har været god. Fiskeriet efter blåmuslinger i Limfjorden må derfor antages at ligge indenfor sikre biologiske grænser, hvorved forstås, at den mængde, der hvert år fjernes ved fiskeri, ingen betydning har for bestandens fortsatte beståen.

Indledning og formål

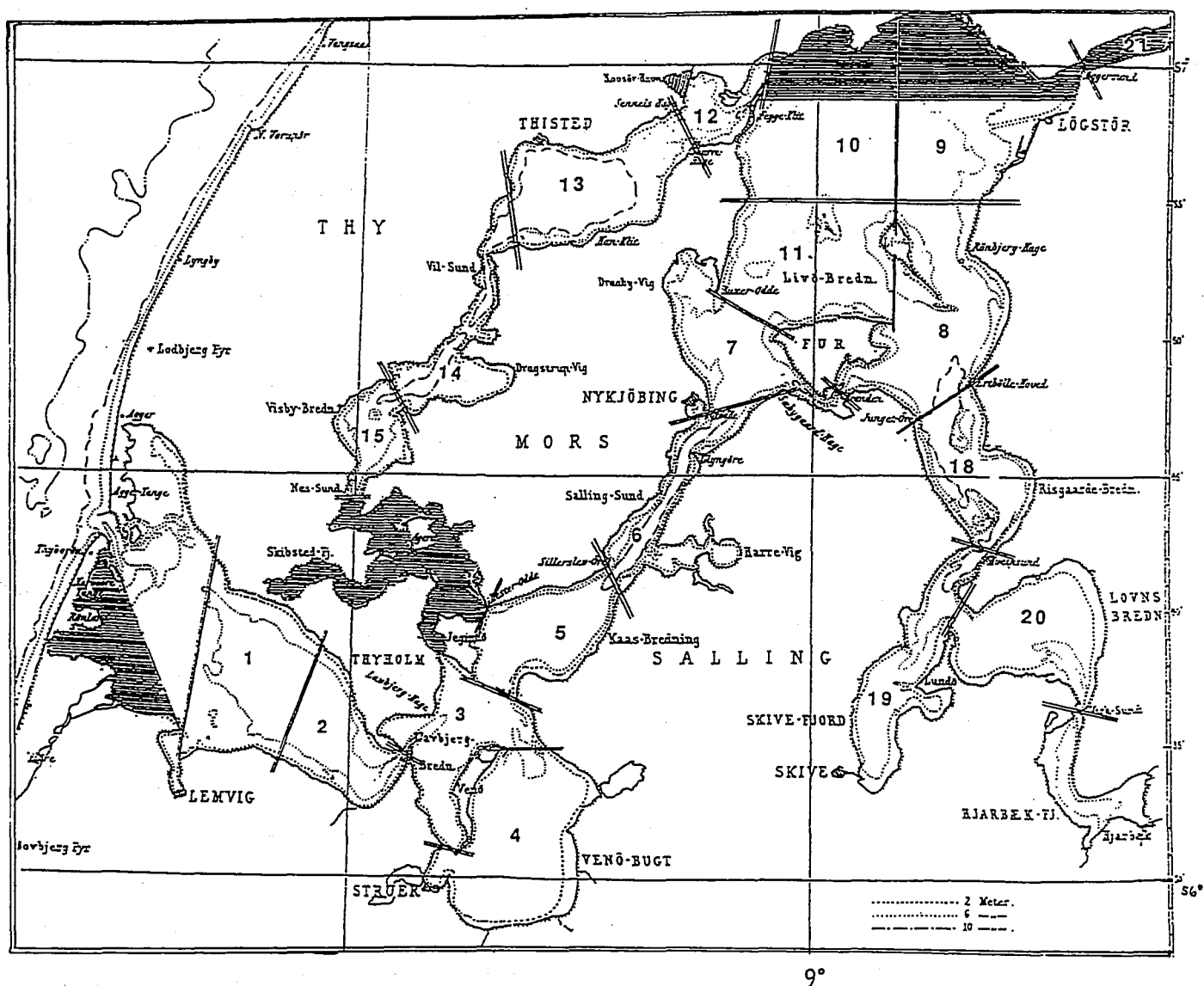
Fiskeriet efter blåmuslinger i Limfjorden er tiltaget stærkt i de senere år. Fangsterne har således i de seneste 4-6 år ligget på omkring 100.000 tons om året. Interessen for at deltage i fiskeriet er stor, og der er i dag udstedt licenser til 51 både. På grund af det store pres, der har været på muslingerne, har det været ønskværdigt med et videngrundlag om bestanden i forbindelse med regulering af fiskeriet. I perioden 1993 til 1997 har DFU hvert år i april-maj gennemført en undersøgelse i hele Limfjorden. Formålet har været at bestemme dels bestandens størrelse og sammensætning og dels dens geografiske udbredelse. For årene 1993 til 1995 er det indsamlede materiale samt beregninger publiceret i Hoffmann 1993, Kristensen 1994 samt Kristensen et al. 1995. Resultater fra 1996 og 1997 er givet i nærværende arbejde.

Materiale og metoder

Områdeinddeling: Limfjorden er i forbindelse med kontrollen for giftige alger blevet inddelt i 22 områder som vist på figur 1. Inddelingen følger i det store og hele naturlige afgrænsninger i fjorden, dog med visse undtagelser i Nissum - og Løgstør bredning. De pågældende områder anvendes også i forbindelse med reguleringen af blåmuslingefiskeriet. Områdeindelingen er derfor benyttet i forbindelse med gengivelse af resultater og beregninger.

Arealberegninger: Limfjordens vandareal er ca 1.575 km², og af dette vil lidt under halvdelen være fiskbart. De ikke fiskbare afsnit af fjorden er områder med dybder mindre end 2-3 m samt områder med sten, endvidere de fredede områder sydvest for Mors og det lukkede områder i den nordlige del af Løgstør bredning. Herudover er det meste af Limfjorden øst for Løgstør lukket, samt Lønnerup fjord og et forbudsområde i Nissum bredning. Det samlede område, der er til rådighed i Limfjordens til muslingeskrabning er beregnet til i alt ca 720 km².

Det samlede undersøgelsesområde i 1996 og 1997 var 580 km². Fiskeriområderne er generelt mindre end de arealer, der er angivet i Hoffmann 1993. Dette skyldes, at områder med stenbund, der ikke var kendte i 1993, er fratrasket i beregningerne. Årsagen til at undersøgelsesområdet 96/97 er mindre end det fiskbare areal er, at Nissum bredning samt Dråby Vig ikke har været undersøgt i 1996 og 1997.



Figur 1 . Fiskeriområder 1 - 20 i Limfjorden. I de skraverede områder er muslingskrabning forbudt.

Stationsnet: Prøveskrabene blev udlagt allerede i 1993 (Hoffmann 1993) og blev fordelt ved, at de fiskbare områder i Limfjorden på et søkort blev dækket med kvadrater på $0.7 * 0.7$ sømil. Indenfor hvert kvadrat blev der v.h.a. af en tilfældighedstabel beregnet en skrabeposition. Skrabets retning blev ligeledes bestemt ud fra tabellen. På denne måde blev der udsat 460 stationer.. På disse gennemførtes i 1996 i alt 151 og i 1997 182 skrab. De nøjagtige positioner er angivet i omtalen af de enkelte områder.

Skib og redskab: Feltarbejdet blev som tidligere udført med DFH's 20 tons kutter *Havfisken*. Skrabehastigheden varierede mellem 3.2 og 3.5 knob. Skrabetiden var 1 til 3 minutter afhængig af bestandstæthederne. Den udsejlede distance blev bestemt v.h.a. DGPS og var for et standard træk på 1 min ca 100 m. I forbindelse med beregningen af kg/m^2 benyttedes den udsejlede distance. Den anvendte skraber var en 50% nedmålt model af den, der normalt anvendes på Limfjorden (den Hollandske model). Denne mindre skraber, der er 1.2 m bred, har været anvendt i et stykke tid og skønnes at fiske på samme måde som den kommercielle skraber. Skraberens maximale fangst er ca 300 - 350 kg. Maskevidden i posen er lidt mindre end i de kommercielle skraber.

Behandling af fangsten: Alle skrab blev sorteret i muslinger og *andet*, muslingerne blev vejjet, og der blev udtaget vejede måleprøver indeholdende 100 -150 muslinger. Muslingerne blev målt i halve centimeter (semicentimeter).

Skraberens effektivitet: For at få et skøn over skraberens effektivitet blev der i 1994 og 1995 udført 9 serier af forsøg i felten. I hver serie blev der udlagt to 100 m lange reb, hvor der for hver 10 m var monteret en stålring på en 1m lang snor. Rebene blev udlagt med en afstand på ca 10 m. Fra hver ring (areal 0.28 m^2) blev alle blåmuslinger og skaller indsamlet af en dykker, og prøven blev sorteret og målt. Umiddelbart efter dette blev der gennemført 2 til 3 skrab af 100 m's længde i nøjagtig samme område og fangsten blev igen opgjort og sorteret. Skraberens effektivitet blev bereget som forholdet mellem de beregnede mængder muslinger udtrykt som kg/m^2 for henholdsvis skraber og dykker, idet den beregnede mængde pr. m^2 fundet af dykkeren antoges at være udtryk for den sande bestandstæthed. Resultatet blev, at skrabeeffektiviteten varierede med tætheden af muslingerne på bunden. Ved høje tætheder omkring 2 kg/m^2 var effektiviteten ca 80 % , medens den ved lave tætheder omkring 100 g per m^2 var ca 8%. Matematisk er effektiviteten udtrykt ved: $E = 37.039 b^{0.7132}$, hvor b er skraberens fangst udtrykt som kg pr. m^2 . Ved alle bestandsberegningerne er dette udtryk benyttet.

De fundne effektiviteter adskiller sig væsentligt fra tidligere benyttede værdier. Især i Hoffmann 1993 er der anvendt en langt højere effektivitet, der derfor generelt gav meget lavere bestandstætheder. Dette understreges derfor, at de beregnede tætheder kun er udtryk for relative index. I Kristensen et al. 1995 benyttes effektiviteter, der ligger noget tættere de her benyttede værdier.

Beregninger: For hvert skrab er antal og vægt samt længdefordeling af muslinger bestemt. I beregningerne af bestandstætheder er alle skrabefangster omregnet til kg/m² på basis af ovenstående ligning. Det skal her understreges, at de udførte beregninger kun dækker de områder, hvor der må fiskes efter muslinger. På lavere vand end 2-3 m og i de lukkede områder findes store bestande af muslinger, som ikke berøres af fiskeriet. De totale bestandstætheder i hvert af de undersøgte områder i april 1996 og 1997 er bestemt og den totale fiskbare muslingebestand i de pågældene områder er beregnet. Gennemsnitslængder for hvert skrab er angivet i de enkelte opslag og i tabel 1 side 38 er de gennemsnitlige bestandsstørrelser samt gennemsnitslængder for hvert område for 1996 og 1997 beregnet og den totale bestand i Limfjorden angivet.

Resultater

I det følgende vil de enkelte områder blive gennemgået. Der gives for hvert af årene 1996 og 1997 oplysninger om skrabepositioner, det beregnede antal kg muslinger pr m² og den gennemsnitlige længde af muslingerne. Endvidere er for hvert skrab angivet den procentvise andel efter vægt af fangsten, der var større end 4.5 cm. Dette er gjort som en orientering til myndigheder og fiskere ud fra bestemmelserne om mindstemål (4.5 cm skallængde), samt højeste tilladte % del af undermålsmuslinger i landingerne. Det skal i denne sammenhæng bemærkes, at den anvendte maskevidde, er mindre end den, der anvendes i det kommercielle fiskeri. Det må derfor antages, at de kommercielle både vil fange relativt flere store muslinger, idet de små muslinger sorteres fra, gennem de større masker. I tabel 1 side 24 er de gennemsnitlige bestandsstørrelser samt gennemsnitslængder for hvert område for 1996 og 1997 beregnet og den totale bestand i Limfjorden angivet.

Område 1 og 2. Nisum bredning vest og øst

I dette område blev der hverken i 1996 og 1997 taget prøver, fordi det skønnedes, at mængden af muslinger var for lille. At der findes muslinger viser landingstallene dog fra første halvår af 1997, hvor der er registreret en fangst på 741 tons i den vestlige del af bredningen.

Område 3 til 22

Der blev gennemført skrab i områderne 3 til 6, idet område 7 (Dråby Vig) overvejende anvendes som genudlægningsbanke, og derfor ikke indgår i bestandsberegningerne. Område 12, Hovsør er ikke undersøgt, da der kun er få muslinger her. I område 16 og 17 sydvest for Mors er der ikke gennemført skrabninger, da området er fredet. Områder øst for Løgstør har ikke været undersøgt.

I det følgende gives en kort gennemgang de enkelte områder. Det kan dog anbefales at studere opslagene med kort over de enkelte områder og sammenligne med de detaljerede skemaoplysningerne på modstående side.

Område 3. Venø Sund.

Venø Sund er karakteristisk ved både i 96 og 97 at have en relativ lille bestand af store muslinger.

Område 4. Venø bugt.

I Venø Bugt var bestanden i 97 karakteriseret ved store mængder små muslinger på omkring 2 cm. Alligevel var den samlede bestands vægt ca dobbelt så stor som i 96, hvilket betyder at der antalmæssigt er langt flere muslinger i Venø bugt i april 97 end i april 96.

Område 5. Kaas Bredning.

Bestanden var ens i 96 og 97, dog var muslingerne en smule større i 97 end i 96.

Område 6. Salling Sund.

Bestanden i Salling Sund var karakteristisk ved at være relativt lille og bestå af store muslinger både i 96 og 97. Bestanden i 96 var ca dobbelt så stor som i 97.

Område 7. Dråby Vig

Genudlægningsbanker. Ingen prøveskrab

Område 8. Bjørnsholm bugt.

Dette område er det største i Limfjorden og rummer en stor bestand både i 1996 (102.000 tons) og i 1997 (106.000 tons). I 1997 er procentandelen > 4.5 cm på de fleste skrabestationer over 70%. På enkelte stationer fandtes i 1997 kolossale mængder af yngel. Se bl.a. station 647, 669 og 671.

Område 9 og 10 Løgstør øst og vest.

For ovennævnte områder gælder, at der i april 97 fandtes meget store bestandstætheder med en samlet bestand i området på ca 175.000 tons. Gennemsnitsstørrelserne lå dog omkring 3.5 cm, hvorfor et fiskeri først kan starte i løbet af efteråret 97.

Område 11. Livø Bredning

Bestanden var stor både i 1996 og i 1997, med en gennemsnitsstørrelse i april 97 på 4.1 cm.

Område 12 Hovsør

Ingen prøveskrab

Område 13. Thisted Bredning

Thisted bredning er karakteristisk ved tilbagevendende iltsvind, og mange små muslinger. I april 97 fandtes tætte bestande af relativt store muslinger. Bestanden i april 97 er beregnet til 78.000 tons.

Område 14. Dragstrup Vig.

Både i 96 og 97 fandtes relativt små bestande med muslinger større end 4.5 cm. Flere skrabestationer var helt tomme for muslinger. De tomme områder hænger sandsynligvis sammen med iltsvind.

Område 15. Visby Bredning.

Visby Bredning blev befisket kraftigt i september 96 hvilket har givet sig udslag i en relativ spredt bestand i april 97 bestående af store muslinger (>5 cm).

Område 16 og 17. Nees sund og Mors vest.

Ingen prøveskrab. Området er fredet og alt fiskeri med bevægelige redskaber er forbudt.

Område 18. Risgårde Bredning.

Både i 1996 og i 1997 havde dette område de laveste bestandstætheder på ca 0.4 kg pr. m². Der er en lille øgning i bestandsstørrelsen fra 96 til 97.

Område 19. Skive fjord.

Skive fjord har været meget plaget af iltsvind, der bl.a. resulterer i store mængder døde muslinger. I 1996 var således 50% af skrabene helt uden levende muslinger. I 1997 var 20% af skrabene uden levende muslinger altså en betydelig forbedring af forholdene. Bestanden i 97 bestod overvejende af små muslinger mindre end 2 cm. Såfremt et alvorligt iltsvind kan undgås i sommeren 97 vil der være en god bestand at fiske på i løbet af 1998.

Område 20. Lovns Bredning.

Sammenlignes skraberesultater fra 96 og 97 er der meget lille forskel på de to år. Muslingerne er forholdsvis små især i den østlige del af bredningen, hvor vækstforholdene øjensynlig er dårlige. Enkelte stationer har dog tætte bestande af store muslinger (se f.eks. st.nr. 728 og 747).

Område 21. Aggersund til Ålborg

Skrabning efter muslinger er forbudt i store dele af dette område, dog er der landet muslinger fra området i både 96 og 97. Der er ikke udført prøveskrab i området.

Område 22. Ålborg til Hals

Skrabning er ikke tilladt, og der har ikke været gennemført prøveskrabninger hverken i 96 eller 97.

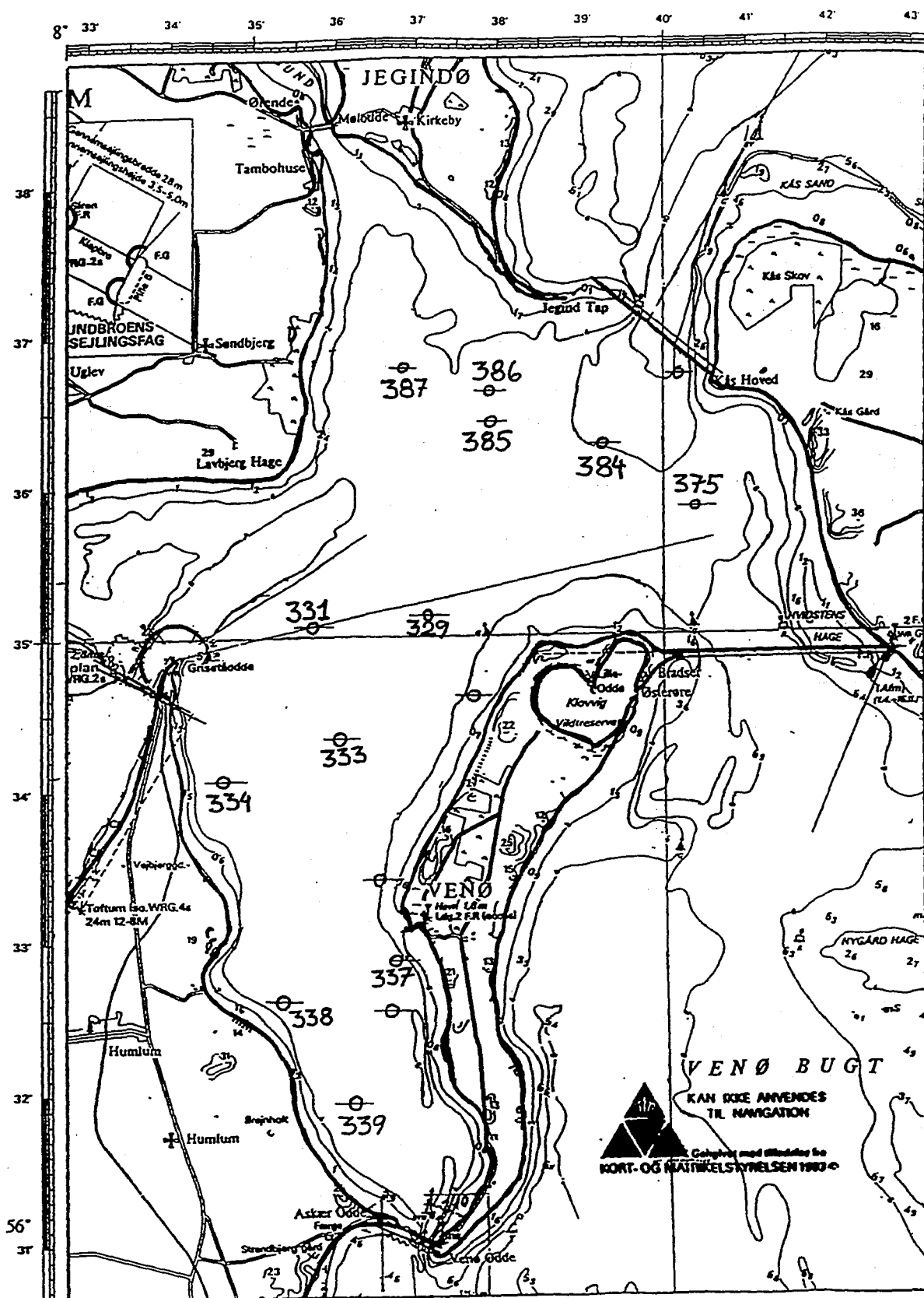
I tabel 1 side 38 er for hvert område angivet den gennemsnitlige bestandstæthed (kg/m²), gennemsnitslængden i cm samt den totale bestand i området i tons.

Område: 3 - Venø Sund

Totalt fiskbart areal: 39.3 km2

Bestand 21 - 30 april 1997: 18.950 tons

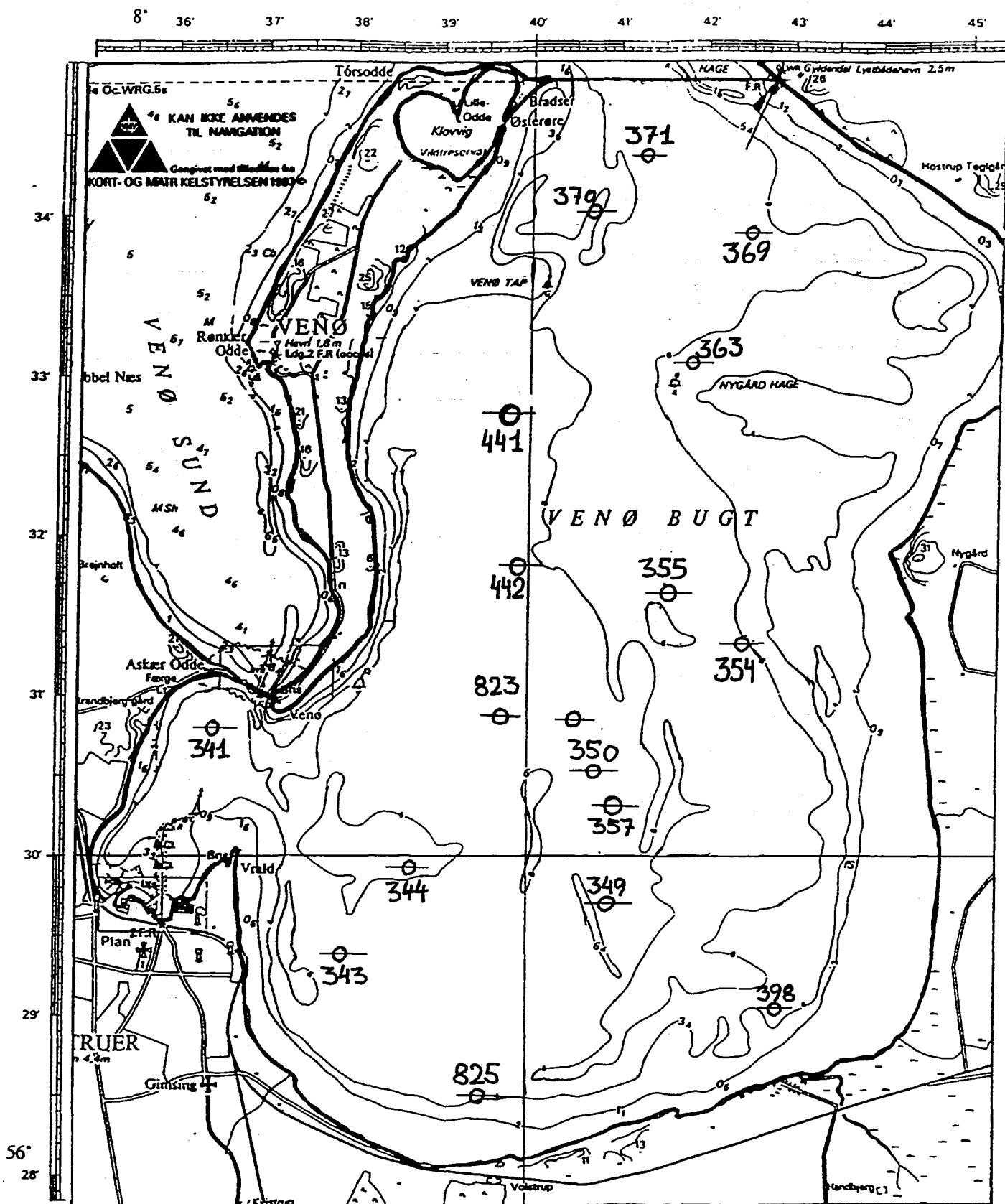
St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m2		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
329	56 35 2 / 08 37 1	0.865	0.634	7.2	*	*
331	56 35 1 / 08 35 7	0.000	0.000	*	*	*
333	56 34 4 / 08 36 1	*	0.816	*	6.1	98.9
334	56 34 1 / 08 34 7	0.000	0.686	*	7.4	99.4
337	56 32 9 / 08 36 7	*	0.000	*	*	*
338	56 32 5 / 08 35 5	0.000	0.000	*	*	*
339	56 32 0 / 08 36 3	0.627	1,115	7.0	7.0	100.0
375	56 35 9 / 08 40 4	0.792	0.737	6.8	6.7	99.4
384	56 36 3 / 08 39 3	0.992	0.948	6.3	7.2	100.0
385	56 36 1 / 08 37 6	0.314	0.324	6.9	*	*
386	56 36 4 / 08 37 9	*	0.52	*	5.0	83.1
387	56 36 7 / 08 36 9	0.000	0.000	*	*	*
	* = ingen målinger					



Område 3. Venø sund: Stationsnumre 1996 og 1997

Område: 4 - Venø BugtTotalt fiskbart areal: **52.8 km²**Bestand 21 - 30 april 1997: **47.408 tons**

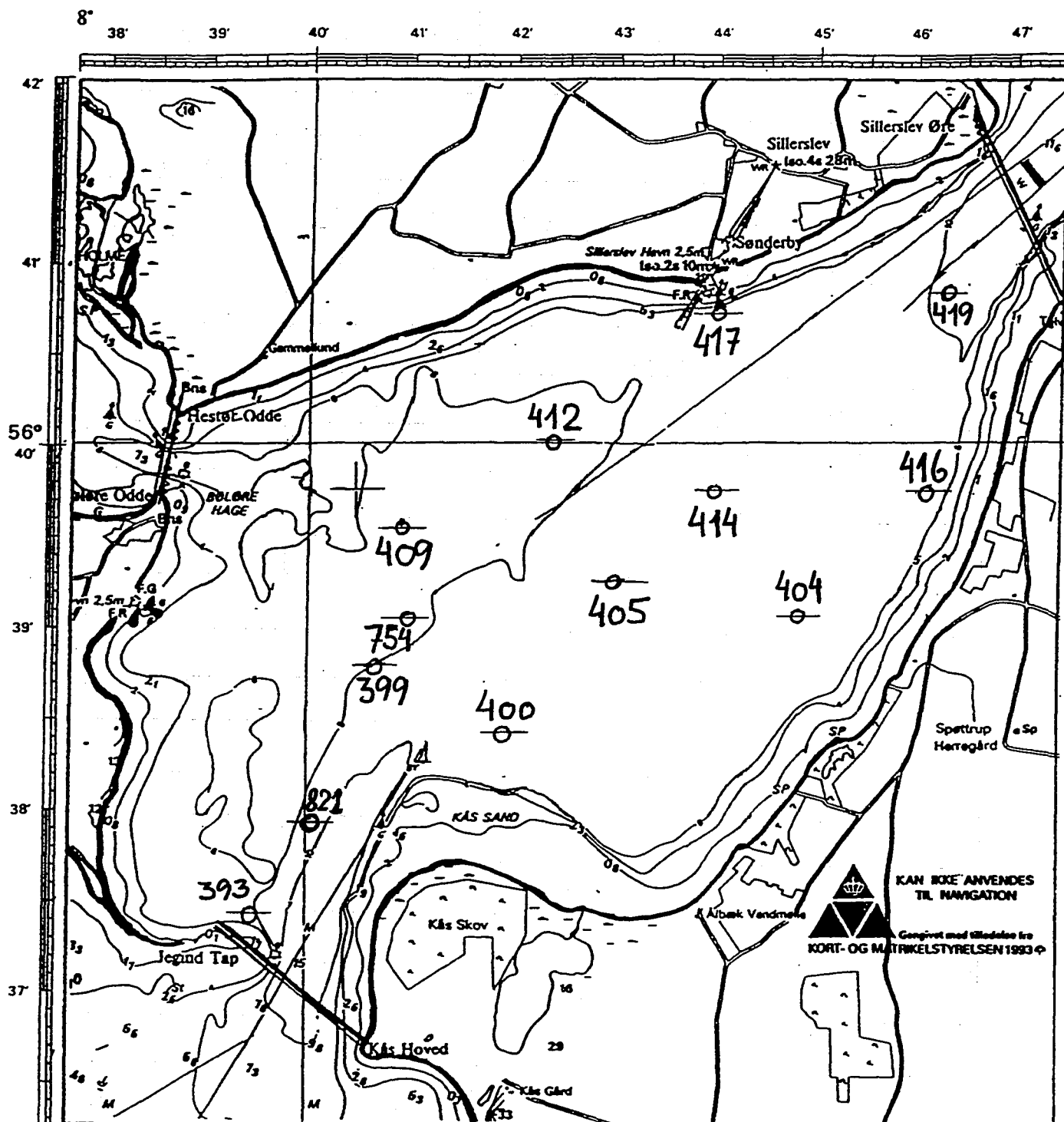
St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m ²		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
341	56 30 8 / 08 36 5	0.000	0.000	*	*	*
343	56 29 4 / 08 38 0	*	2,013	*	1.9	0.0
344	56 30 0 / 08 38 7	0.000	2,145	*	1.4	0.0
349	56 29 7 / 08 40 9	*	1,001	*	2.6	0.0
354	56 31 4 / 08 42 4	0.604	0.283	6.7	6.3	100.0
355	56 31 7 / 08 41 6	*	1,758	*	2.6	57.7
357	56 30 6 / 08 40 7	0.000	1,472	*	1.8	0.0
358	56 30 9 / 08 40 5	0.000	2,461	*	1.5	0.0
363	56 33 1 / 08 41 8	*	0.000	*	*	*
369	56 33 9 / 08 42 5	0.604	0.000	6.4	*	*
370	56 34 1 / 08 40 7	0.364	0.000	6.9	*	*
371	56 34 4 / 08 41 3	*	0.000	*	*	*
398	56 29 4 / 08 42 8	0.000	1,171	*	1.7	0.0
441	56 32 7 / 08 39 7	0.849	0.000	7.1	*	*
442	56 31 7 / 08 39 9	1,827	1,022	3.7	5.0	96.0
823	56 31 1 / 08 39 1	0.000	1,929	*	1.6	13.0
825	56 29 1 / 08 39 7	0.978	0.000	4.8	*	*
	* = ingen målinger					



Område 4. Venø bugt: Skrabestationer 1996 og 1997

Område: 5 - Kaas BredningTotalt fiskbart areal: **39.3 km²**Bestand 21 - 30 april 1997: **46.203 tons**

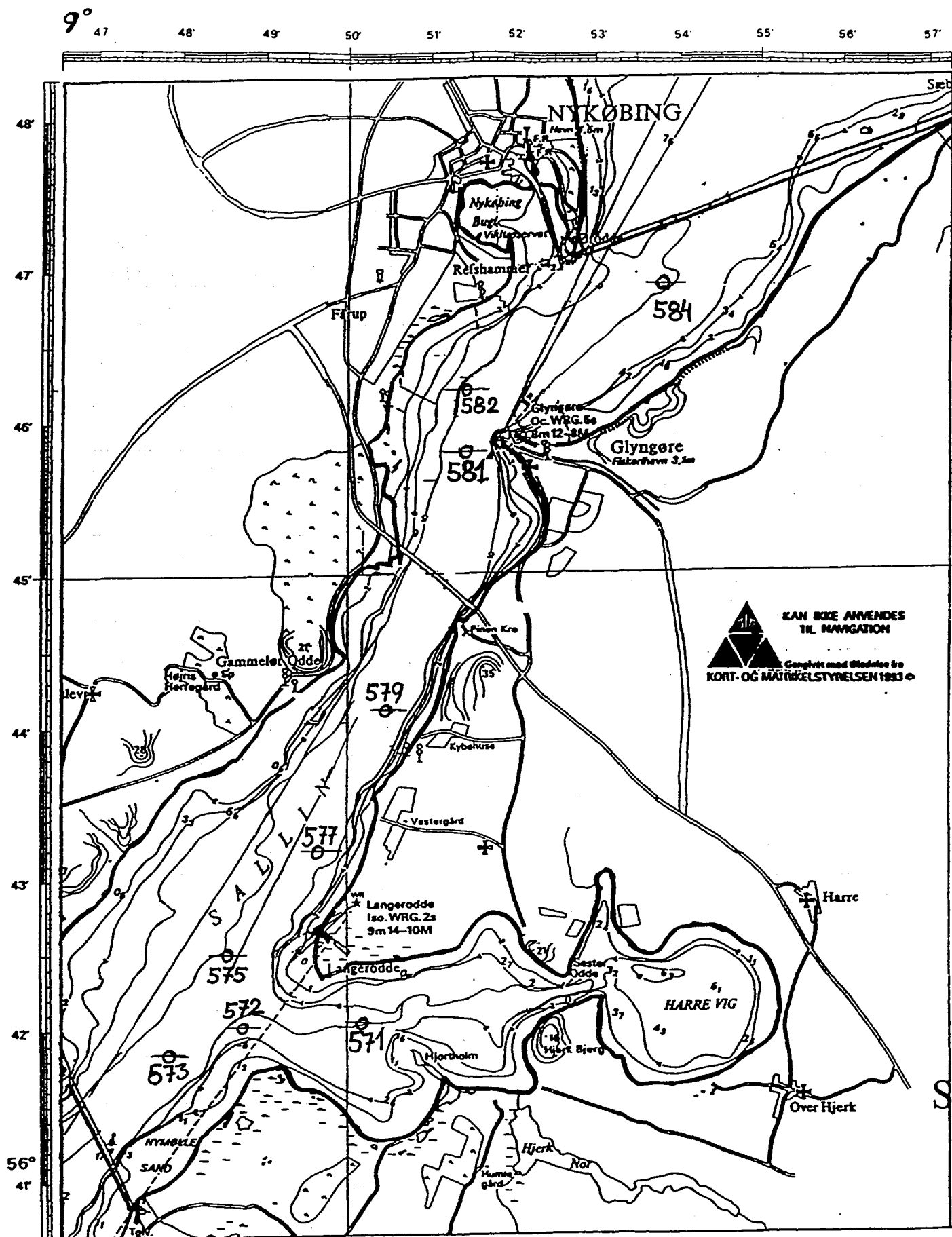
St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m ²		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
393	56 37 5 / 08 39 1	0.000	0.508	*	5.0	78.3
399	56 38 8 / 08 40 7	*	2,046	*	5.2	96.2
400	56 38 4 / 08 41 9	*	0.473	*	5.2	91.1
404	56 39 0 / 08 44 9	2,253	1,372	3.7	4.8	81.6
405	56 39 2 / 08 43 0	0.754	0.615	*	5.5	94.7
409	56 39 5 / 08 41 0	1,555	1,365	4.0	5.2	89.2
412	56 40 0 / 08 42 4	0.737	1,981	4.6	5.3	93.8
414	56 39 7 / 08 44 0	3,847	2,747	3.5	4.2	44.4
416	56 39 8 / 08 46 2	0.917	1,202	6.6	5.6	96.1
417	56 40 8 / 08 44 1	0.625	0.000	6.6	*	*
419	56 40 8 / 08 46 4	0.625	0.797	7.1	6.5	100.0
754	56 38 9 / 08 41 0	*	2,162	*	5.4	98.0
821	56 38 0 / 08 40 0	0.000	0.000	*	*	*



Område 5. Kaas bredning: Skrabestationer 1996 og 1997.

Bestand 21 - 30 april 1997: 10.260 tons

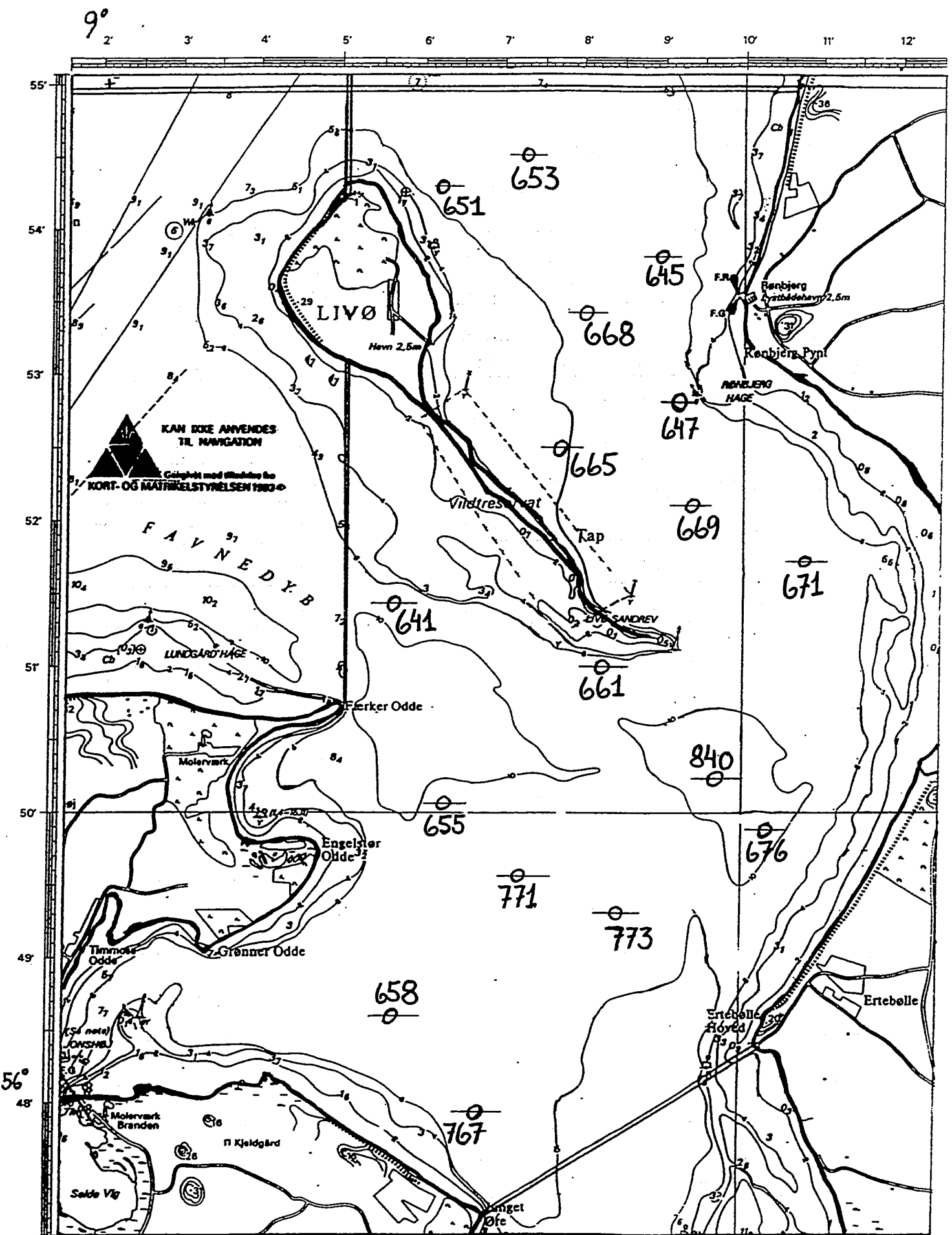
16



Område 6. Salling Sund: Skrabestationer 1996 og 1997.

Område: 8 - Bjørnsholm BugtTotalt fiskbart areal: **69.3 km²**Bestand 21 - 30 april 1997: **106.449 tons**

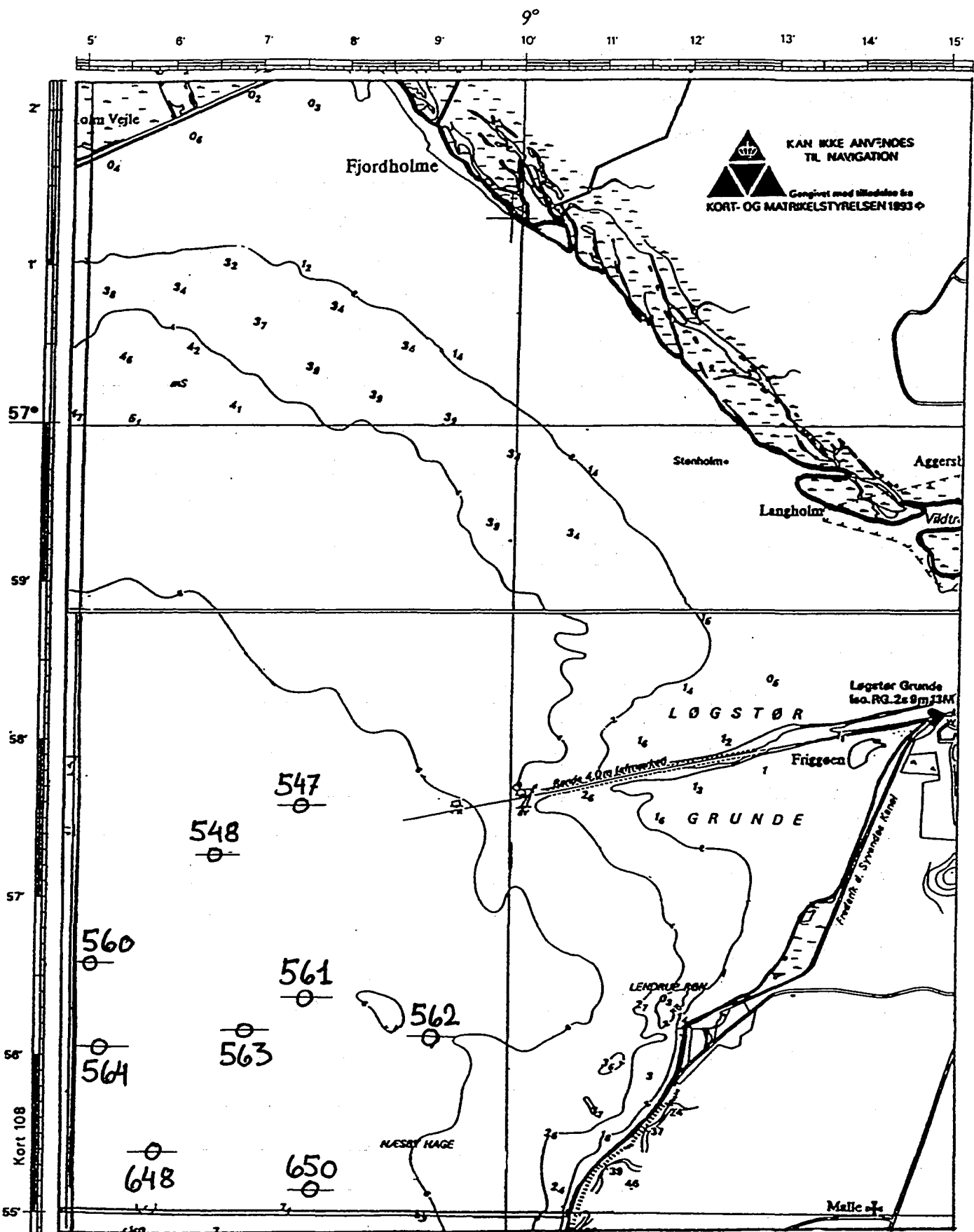
St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m ²		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
641	56 51 5 / 09 05 6	0.000	1,471	*	2.8	0.0
645	56 53 9 / 09 09 0	2,759	2,363	3.8	4.6	74.2
647	56 52 9 / 09 09 2	2,334	2,649	3.0	3.1	2.0
651	56 54 3 / 09 06 2	0.000	0.318	*	*	*
653	56 54 6 / 09 07 3	*	1,687	*	4.1	70.8
655	56 50 1 / 09 06 3	*	0.961	*	4.9	84.6
658	56 48 8 / 09 05 1	0.899	0.677	5.7	6.7	100.0
661	56 51-3 / 09 07 5	0.000	0.000	*	*	*
665	56 52 6 / 09 07 8	1,842	1,575	3.7	4.7	79.8
668	56 53 5 / 09 08 3	2,693	2,938	3.9	3.7	21.6
669	56 52 2 / 09 09 3	*	2,600	*	1.9	0.0
671	56 51 7 / 09 10 8	2,563	2,894	2.5	2.9	12.0
676	56 50 0 / 09 10 3	1,772	0.000	2.5	*	*
767	56 48 0 / 09 07 7	1,034	0.709	5.4	5.9	98.4
771	56 49 6 / 09 07 2	0.926	1,053	3.4	4.6	72.6
773	56 49 2 / 09 08 5	2,609	2,069	3.1	3.8	13.5
840	56 50 3 / 09 08 8	1,192	2,148	2.6	3.1	7.0
	* = ingen målinger					



Område 8. Bjørnsholm bugt: Skrabestationer 1996 og 1997.

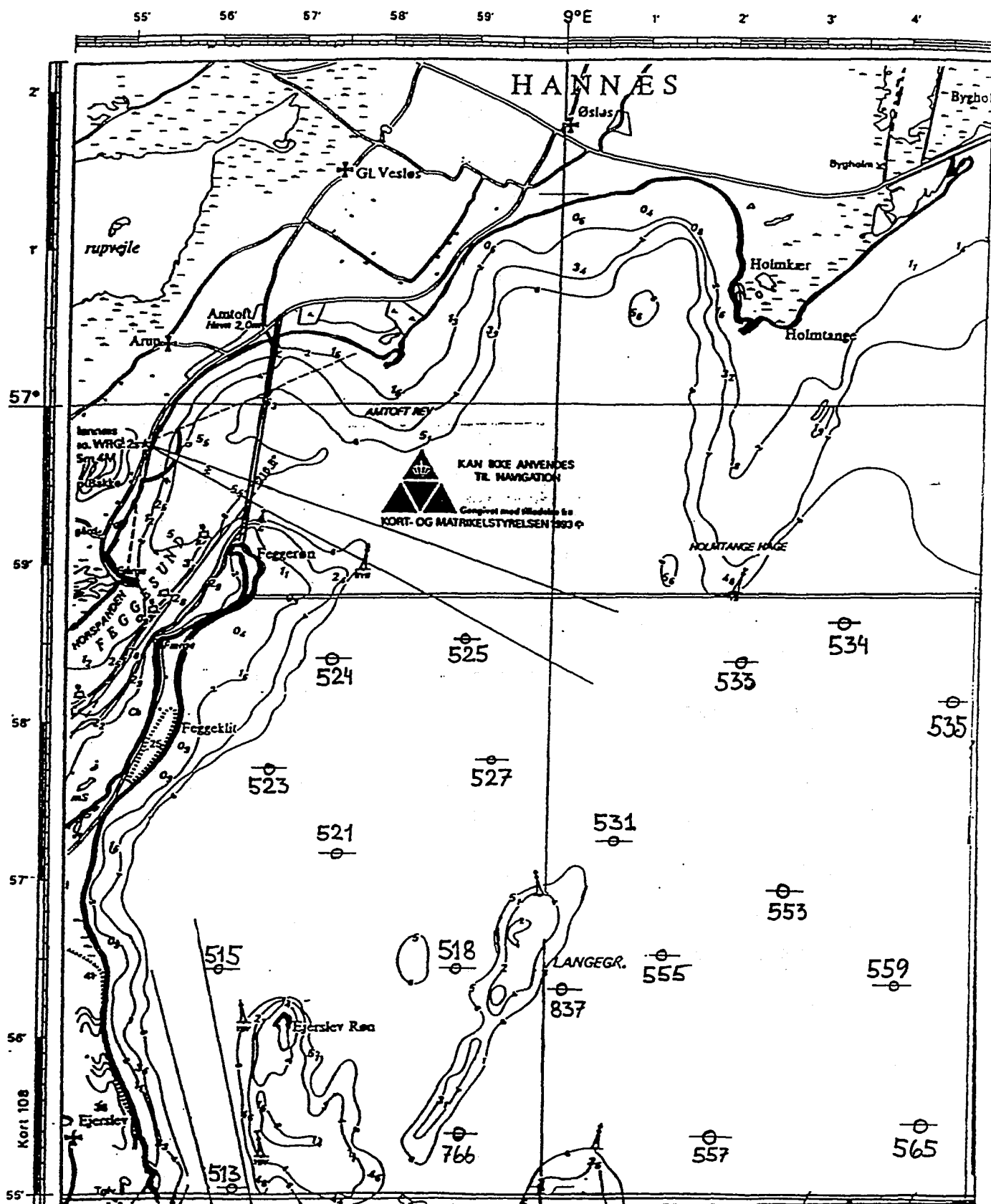
Totalt fiskbart areal: 30.4 km2

St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m ²		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
547	56 57 6 / 09 07 6	2,030	2,455	3.2	4.0	33.6
548	56 57 3 / 09 06 6	1,344	1,715	2.8	3.3	22.5
560	56 56 6 / 09 05 2	1,361	1,335	2.6	3.1	28.5
561	56 56 4 / 09 07 6	2,294	2,841	3.6	4.0	17.7
562	56 56 2 / 09 09 1	1,377	1,831	2.5	3.8	40.8
563	56 56 2 / 09 06 9	*	1,977	*	4.4	60.2
564	56 56 1 / 09 05 3	*	2,109	*	3.0	37.6
648	56 55 4 / 09 05 9	1,407	1,900	4.1	4.0	42.7
650	56 55 2 / 09 07 7	1,470	1,659	4.6	4.8	86.2
	* = ingen målinger					



Område: 10 - Løgstør vestTotalt fiskbart areal: **63.8 km²**Bestand 21 - 30 april 1997: **114.650 tons**

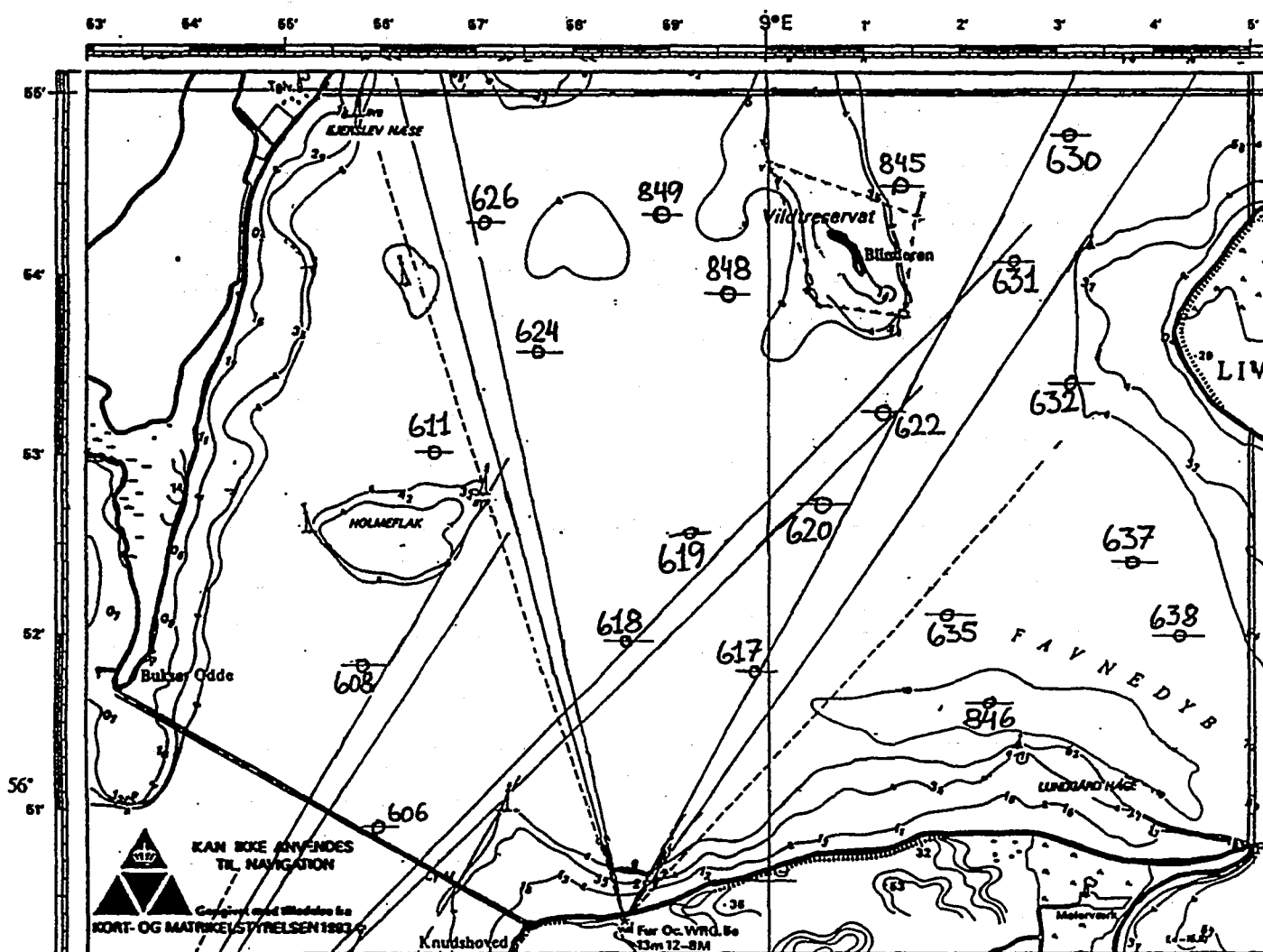
St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m ²		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
513	56 55 0 / 08 56 4	0.333	0.727	6.1	6.3	100.0
515	56 56 4 / 08 56 2	0.709	0.851	5.7	6.2	98.5
518	56 56 4 / 08 59 0	1,037	2,183	1.5	2.9	3.0
521	56 57 2 / 08 57 5	2,922	2,884	3.7	4.0	41.2
523	56 57 7 / 08 56 8	1,250	2,257	3.6	4.3	54.2
524	56 58 4 / 08 57 4	0.000	0.000	<'	<'	<'
525	56 58 5 / 08 59 1	1,399	2,257	2.0	2.5	5.6
527	56 57 7 / 08 59 4	1,429	2,190	1.7	2.4	0.0
531	56 57 3 / 09 00 1	1,971	2,249	2.5	3.6	53.1
533	56 58 4 / 09 02 3	1,510	2,244	1.6	2.1	0.0
534	56 58 6 / 09 03 4	1,565	2,528	2.2	3.3	0.0
535	56 58 1 / 09 04 8	1,415	2,115	1.7	7.6	98.9
553	56 57 0 / 09 02 6	1,852	0.967	3.1	4.0	40.8
555	56 56 5 / 09 01 4	0.604	2,548	3.2	3.2	2.0
557	56 55 5 / 09 01 7	1,874	1,150	4.4	4.0	74.1
559	56 56 3 / 09 04 1	*	2,214	*	2.3	0.0
565	56 55 5 / 09 04 4	2,118	1,584	3.8	4.3	53.0
766	56 55 4 / 08 59 1	*	1,060	*	3.1	6.2
837	56 56 4 / 09 00 4	0.000	2,132	*	2.4	0.0
	*= ingen målinger					



Område 10. Løgstør vest: Skrabestationer 1996 og 1997.

Område: 11 - Livø BredningTotalt fiskbart areal: **69.1 km²**Bestand 21 - 30 april 1997: **80.033 tons**

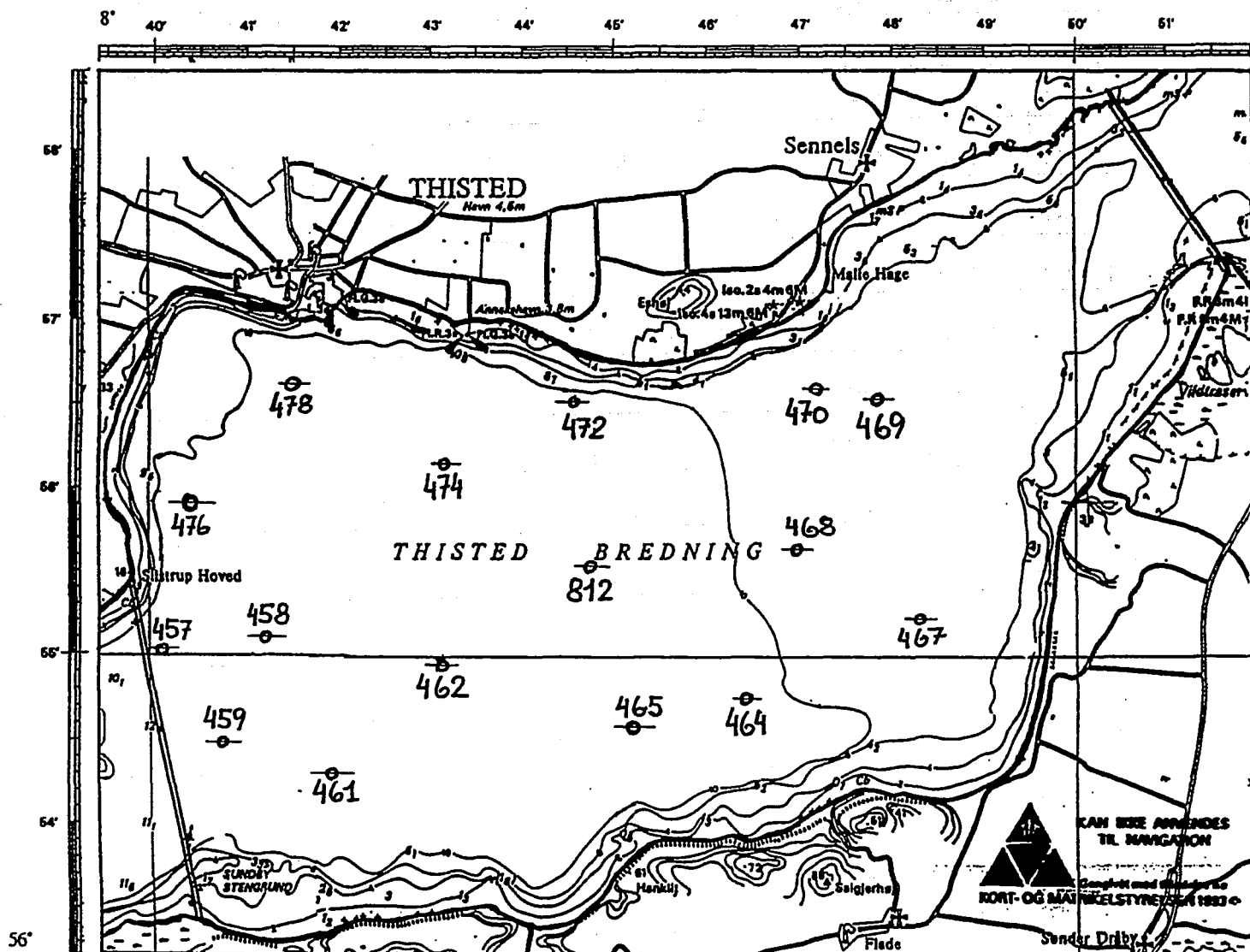
St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m ²		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
606	56 51 3 / 08 55 0	0.785	0.595	6.4	5.7	96.6
608	56 52 1 / 08 55 1	0.709	0.63	*	6.0	95.1
611	56 53 1 / 08 56 5	0.93	0.981	*	6.2	98.7
617	56 51 8 / 08 59 9	0.77	0.595	*	5.9	98.6
618	56 52 0 / 08 58 6	0.951	0.807	5.7	6.2	99.3
619	56 52 5 / 08 59 2	0.88	0.632	5.8	6.1	99.3
620	56 52 7 / 09 00 6	1120	0.892	5.8	5.7	96.6
622	56 53 3 / 09 01 1	1860	2089	1.8	3.5	16.7
624	56 53 6 / 08 57 6	0.917	1061	6.1	6.2	100.0
626	56 54 2 / 08 57 0	1244	0.946	5.9	5.5	93.4
630	56 54 8 / 09 03 1	3691	2665	2.3	2.3	0.0
631	56 54 1 / 09 02 6	*	2951	*	3.0	3.1
632	56 53 4 / 09 03 2	0.000	0.000	*	*	*
635	56 52 1 / 09 01 9	2146	2502	1.6	2.9	0.0
637	56 52 5 / 09 03 8	2385	2245	3.4	3.9	15.7
638	56 52 0 / 09 04 2	*	2592	*	3.3	0.0
845	56 54 5 / 09 01 3	0.495	0.000	*	*	*
846	56 51 4 / 09 01 6	*	0.000	*	*	*
848	56 53 9 / 08 59 6	0.388	0.000	6.0	*	*
849	56 54 3 / 08 58 8	1073	0.994	5.3	6.1	100.0
	* = ingen målinger					



Område 11. Livø bredning: Skrabestationer 1996 og 1997.

Område: 13 - Thisted BredningTotalt fiskbart areal: **53.3 km²**Bestand 21 - 30 april 1997: **77.858 tons**

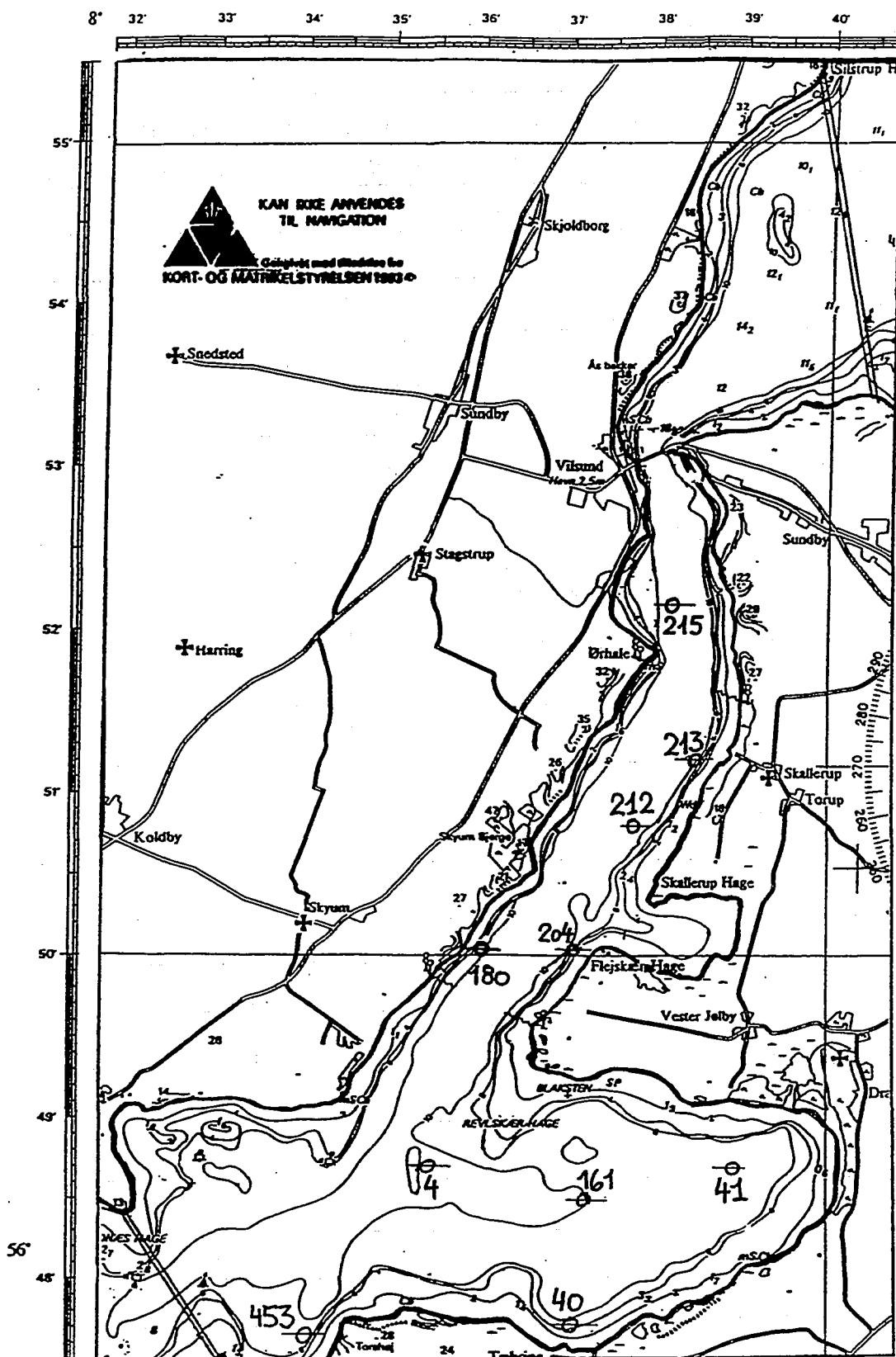
St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m ²		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
457	56 55 1 / 08 40 1	0.000	0.346	*	*	*
458	56 55 1 / 08 41 3	*	1,841	*	5.1	95.9
459	56 54 5 / 08 40 8	*	1,360	*	2.1	73.6
461	56 54 3 / 08 42 0	0.000	0.672	*	1.7	0.0
462	56 55 0 / 08 43 2	*	2,327	*	3.8	14.0
464	56 54 8 / 08 46 4	1,453	2,791	2.7	2.8	4.2
465	56 54 4 / 08 44 8	0.306	1,358	2.3	4.4	49.8
467	56 55 3 / 08 48 3	2,697	2,939	3.7	3.7	3.5
468	56 55 7 / 08 47 0	1,672	1,863	3.1	4.1	41.1
469	56 56 6 / 08 47 9	1,566	1,688	5.2	5.8	98.7
470	56 56 6 / 08 47 2	1,092	1,842	3.4	4.9	83.1
472	56 56 6 / 08 44 6	*	0.000	*	*	*
474	56 56 2 / 08 43 2	1,142	1,915	2.7	4.9	93.9
476	56 55 9 / 08 40 4	0.146	0.000	3.0	*	*
478	56 56 7 / 08 41 6	0.516	0.475	2.9	*	*
812	56 55 2 / 08 44 5	1,189	1,957	2.9	4.3	54.7
	* = ingen målinger					



Område 13. Thisted bredning: Skrabestationer 1996 og 1997.

Bestand 21 - 30 april 1997: 13.529 tons

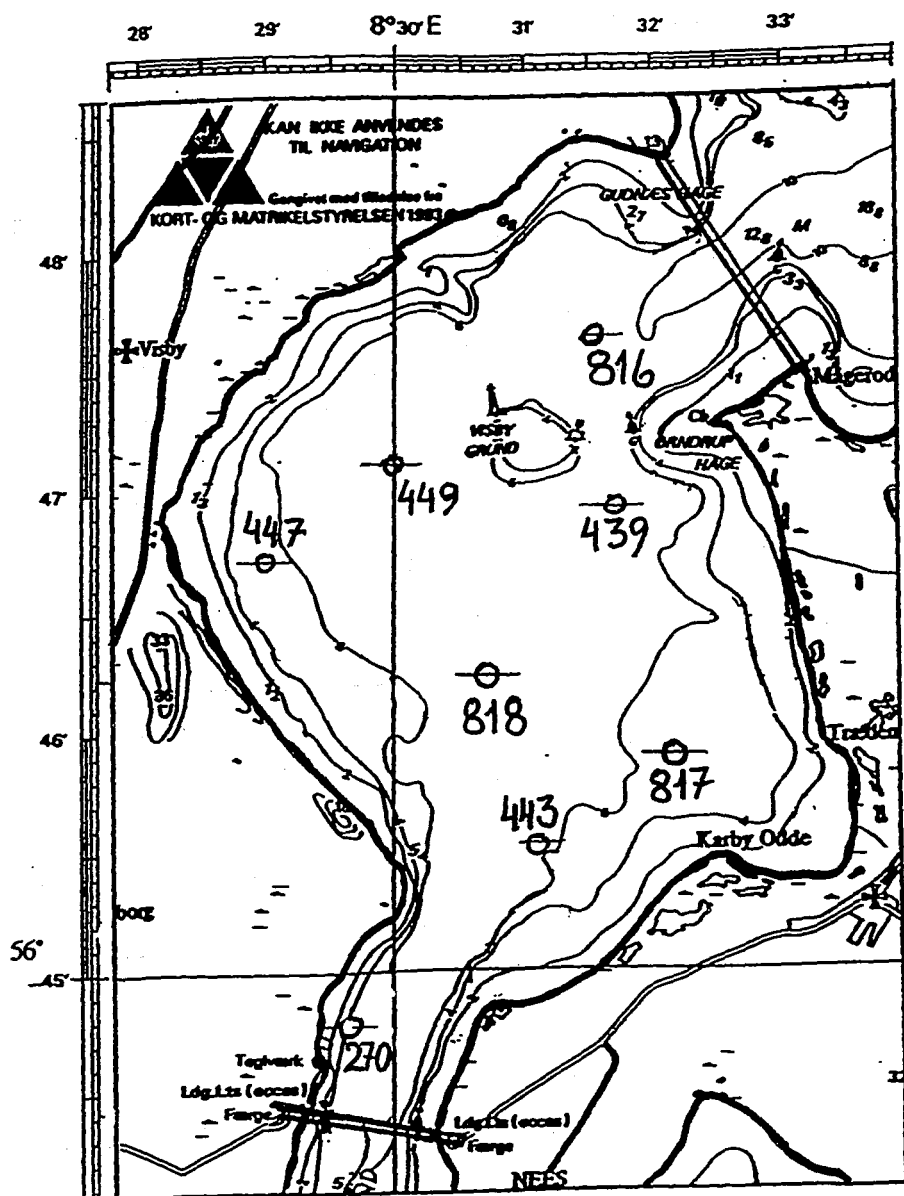
28



Område 14. Dragstrup Vig: Skrabestationer 1996 og 1997.

Totalt fiskbart areal: 16.0 km2

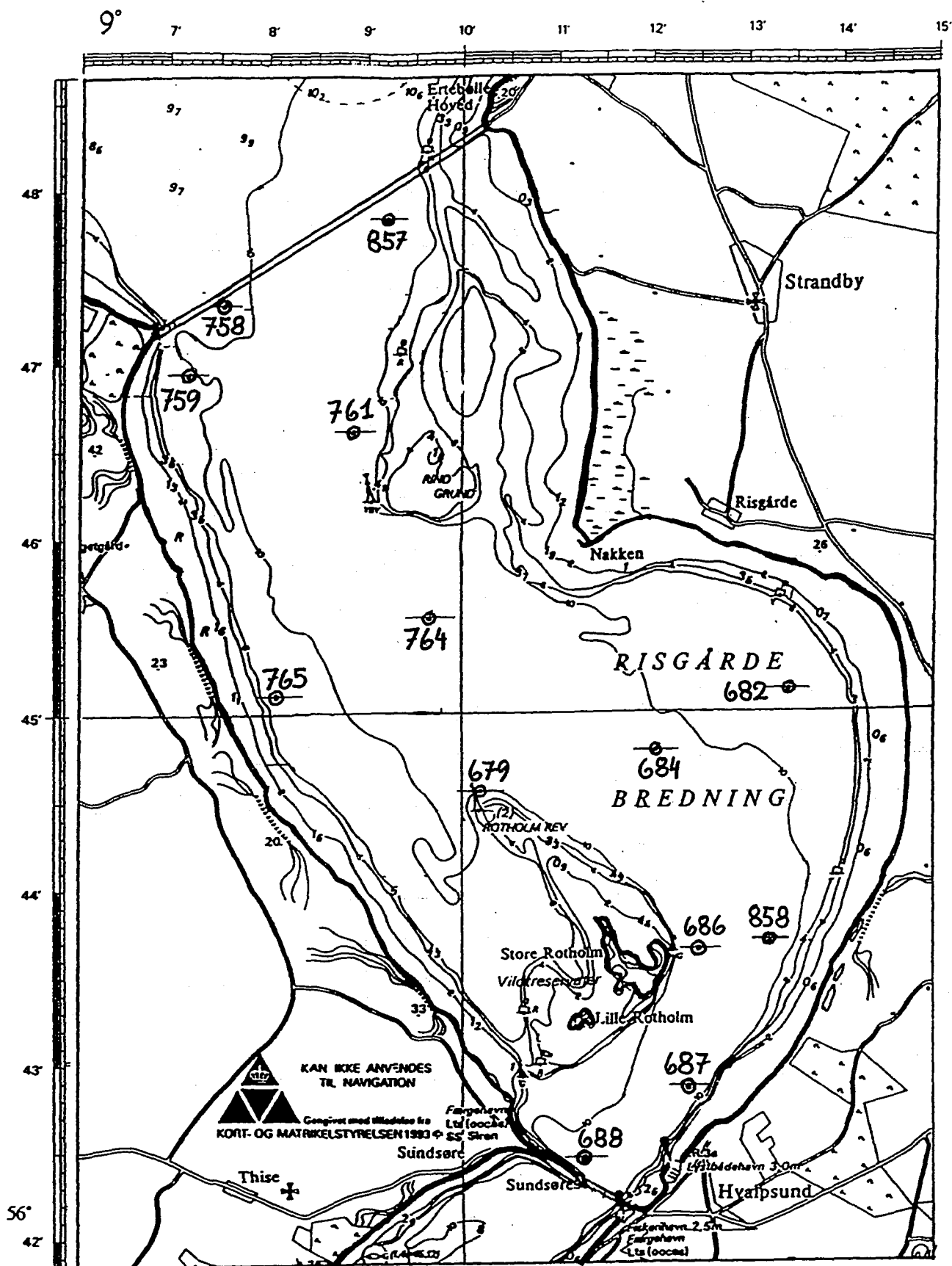
St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m2		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
270	56 44 8 / 08 29 6	*	0.000	*	*	*
439	56 46 9 / 08 31 8	1,392	1,520	2.2	4.3	58.6
443	56 45 5 / 08 31 4	1,629	0.961	4.9	4.3	57.8
447	56 46 7 / 08 29 0	*	0.684	*	6.1	99.0
449	56 47 2 / 08 30 0	1,319	0.95	4.7	6.0	99.6
816	56 47 6 / 08 32 1	0.768	1,043	5.2	5.7	99.0
817	56 46 0 / 08 32 1	*	0.843	*	4.5	70.7
818	56 46 3 / 08 31 0	1,571	1,196	4.3	5.1	92.7
	* = ingen målinger					



Område 15. Visby bredning: Skrabestationer 1996 og 1997.

Bestand 21 - 30 april 1997: 14.228 tons

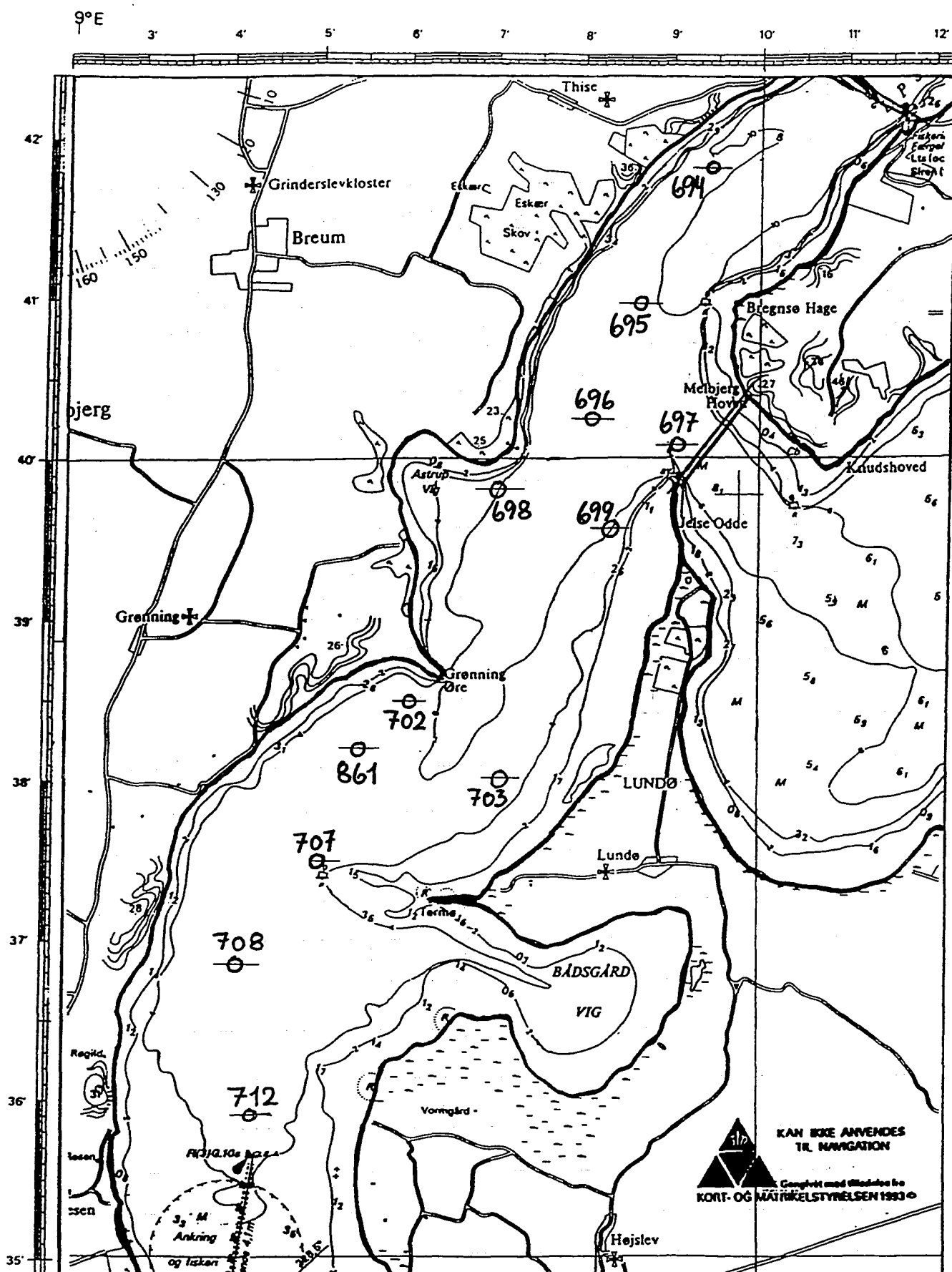
32



Område 18. Risgårde bredning: Skrabestationer 1996 og 1997.

Bestand 21 - 30 april 1997: 22.672 tons

34



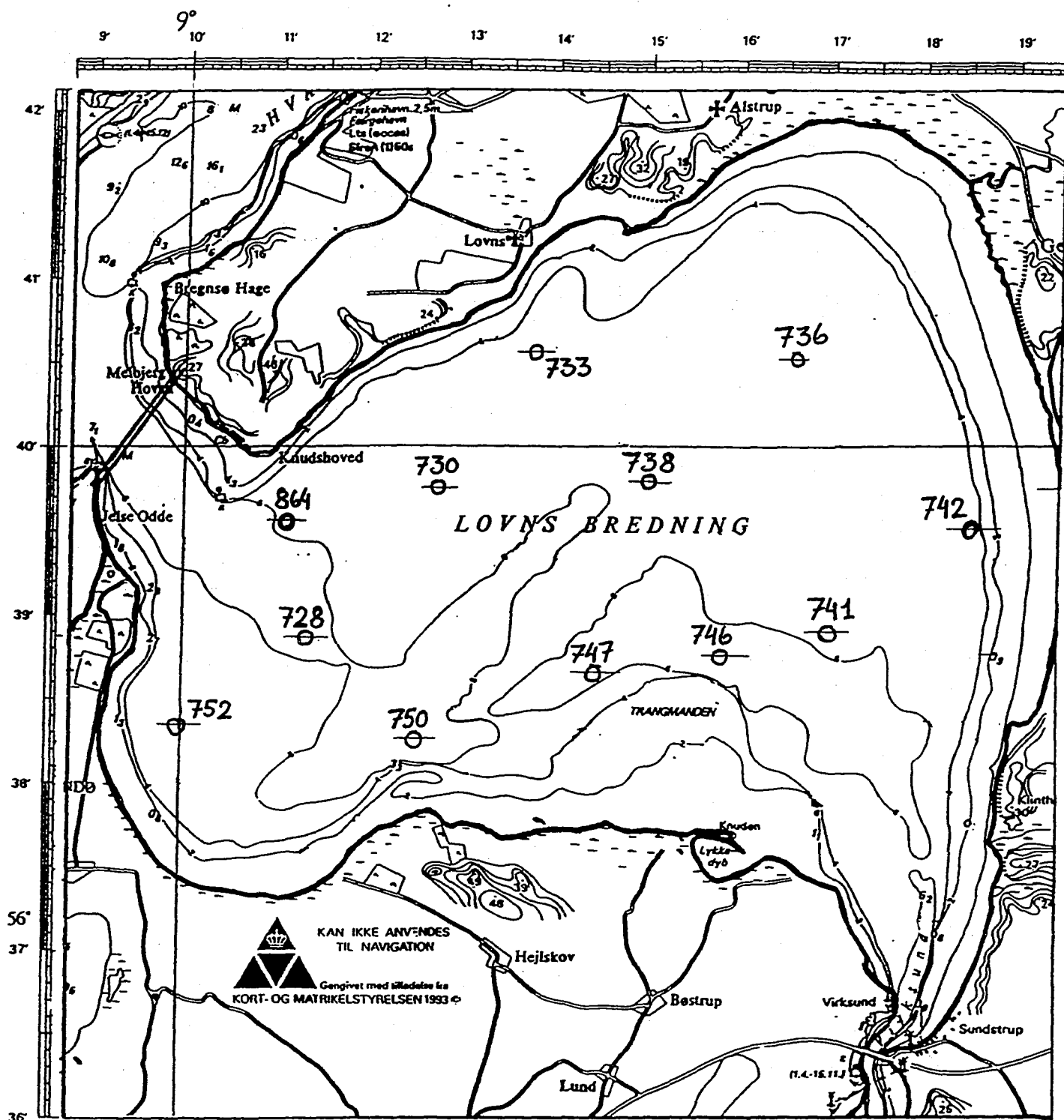
Område 19. Skive fjord: Skrabestationer 1996 og 1997.

Område: 20 - Lovns Bredning

Totalt fiskbart areal: 44.6 km2

Bestand 21 - 30 april 1997: 39.162 tons

St.nr	Bredde/Længde	Bestand i kg/m²		Middellængde cm		Procent større end 4.5 cm, april 97
		1996	1997	1996	1997	
728	56 38 9 / 09 11 4	2,053	1,438	4.8	5.0	97.1
730	56 39 8 / 09 12 9	0.595	1,167	2.3	3.6	32.8
733	56 40 6 / 09 13 8	0.359	0.273	2.4	*	*
736	56 40 6 / 09 16 7	0.450	0.000	2.5	*	*
738	56 39 8 / 09 15 1	0.235	0.204	2.1	*	*
741	56 39 0 / 09 17 2	0.921	0.408	4.3	2.2	0.0
742	56 39 6 / 09 18 7	3,912	2,335	3.0	3.3	0.0
746	56 38 7 / 09 15 9 --	0.000	0.000	*	*	*
747	56 38 7 / 09 14 7	*	1,176	*	4.5	84.6
750	56 38 3 / 09 12 5	0.389	1,794	4.8	1.7	0.0
752	56 38 4 / 09 10 0	*	1,022	*	1.6	0.0
864	56 39 5 / 09 10 8	0.000	0.72	*	1.8	9.4
	* = ingen målinger					



Område 20. Lovns bredning: Skrabestationer 1996 og 1997.

Område nr.	Navn	April 1996			April 1997		
		kg/m ²	Mdl.længde i cm	Bestand tons	kg/m ²	Mdl.længde i cm	Bestand tons
3	Venø Sund	0.399	6.8	15.692	0.482	6.7	18.950
4	Venø Bugt	0.436	5.3	23.009	0.897	2.1	47.408
5	Kaas Bredning	1.131	4.3	44.499	1.174	5.1	46.203
6	Salling Sund	0.802	5.6	17.987	0.457	5.8	10.260
8	Bjørnsholm Bugt	1.473	3.4	102.078	1.536	3.7	106.449
9	Løgstør Øst	1.612	3.4	49.031	1.980	3.9	60.241
10	Løgstør Vest	1.293	3.0	82.536	1.797	3.6	114.650
11	Livø Bredning	1.197	3.8	82.661	1.159	4.1	80.033
13	Thisted Bredning	0.982	3.4	52.314	1.461	4.0	77.858
14	Dragstrup Vig	0.761	6.0	16.201	0.636	4.5	13.529
15	Visby Bredning	1.336	4.2	21.388	0.900	5.1	14.405
18	Risgårde Bredn.	0.338	4.0	11.118	0.432	3.2	14.228
19	Skive Fjord	0.775	4.9	21.435	0.819	2.0	22.672
20	Lovns Bredning	0.891	3.5	39756	0.878	3.1	39.162
			Total 96:	579.705		Total 97:	666.048

Tabel 1. Gennemsnitlige bestandstætheder, længder samt totale bestandsstørrelser for de enkelte områder samt for hele Limfjorden i april 1996 og april 1997.

Konklusion

Muslingebestanden i Limfjorden synes at trives godt. I 1997 er der så godt som overalt på de undersøgte lokaliteter fundet levende muslinger i rimelige tætheder. I forhold til 1996 er der sket en vækst i den samlede bestandstørrelse i Limfjorden på ca 100.000 tons. Der findes yngel omkring 2 cm på mange lokaliteter, og såfremt et voldsomt iltsvind kan undgås i sommeren 1997 er udsigterne for fiskeriet gode.

Bestandsstørrelsen har de senere år ligget på et nogenlunde stabil, højt niveau, og rekrutteringen til bestanden har været god. Den største ændring i bestandsstørrelsen fandt sted efter det store iltsvind i sommeren 1994, hvor flere hundrede tusinde tons muslinger døde (Dolmer et al. 1998). Det kan derfor konkluderes, at fiskeriet efter blåmuslinger i Limfjorden må antages at ligge indenfor sikre biologiske grænser. Herved forstås, at den mængde, der hvert år fjernes ved fiskeri, ingen betydning har for bestandens fortsatte beståen.

Litteraturliste:

- Dolmer, P., P. Sand Kristensen & E. Hoffmann 1998:* Effects of fishery and oxygen depletion on the population abundance of blue mussel in a Danish fjord. (submitted to ICES Journal of Marine Science)
- Hoffmann, Erik 1993:* Blåmuslingebestanden i Limfjorden 1993. DFH rapport nr.465a - 1993.
- Kristensen, P. Sand. 1994:* Undersøgelser af blåmuslingebestandene i Skive fjord og Lovns bredning i februar 1994. DFH- rapport nr. 485 - 1994.
- Kristensen, P. Sand, Per Dolmer & Erik Hoffmann 1996:* Blåmuslingebestanden i Limfjorden, samt evaluering af bestandsstørrelserne i perioden 1993-1995. DFU rapport nr.2, 1996

Feltarbejdet i 1996 og 1997 er gennemført med DFU's kutter Havfisken. Skipper Kurt Jensen samt besætning Martin Scherfig og Frank I. Hansen takkes for god indsats på de ofte meget lange dage. Nina Holm og Agnethe Hedegaard har stået for indtastning og talbehandling og endelig har Bjarke Gloerfelt-Tarp sørget for de store datamængders sikre vej fra PC'er til færdige tabeller. Modtag alle forfatterens dybtfølte tak.

DFU-rapporter - index

- Nr. 1 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav august 1995
Per Sand Kristensen
- Nr. 2 Blåmuslingebestanden i Limfjorden
Per Sand Kristensen, Per Dolmer, Erik Hoffmann
- Nr. 3 Forbedring og standardisering af CSW-tankføring
Marco Frederiksen, Karsten Bæk Olsen
- Nr. 4 Fiskeundersøgelse i Vejle Fjord 1993-1994
Hanne Nicolajsen, Josianne Støttrup, Leif Christensen
- Nr. 5 En undersøgelsen af maveindholdet af Østersølaks 1 1994-1995
Ole Christensen
- Nr. 6 Udsætningsforsøg med Østersølaks
Gorm Rasmussen, Heine Glüsing
- Nr. 7 Kampen om Limfjorden
Kirsten Monrad Hansen
- Nr. 8 Tangetrappen 1994-95
Anders Koed, Gorm Rasmussen m.fl.
- Nr. 9 Status over bundgarnsfiskeriet i Danmark 1994
Anders Koed, Michael Ingemann Pedersen
- Nr. 10 Måling af kvalitet med funktionelle analyser og protein med nærinfrarød refleksion (NIR) på frosne torskeblokke
Niels Bøknæs
- Nr. 11 Acoustic monitoring of herring related to the establishment of a fixed link across the Sound between Copenhagen and Malmö
J. Rasmus Nielsen
- Nr. 12 Blåmuslingers vækst og dødelighed i Limfjorden
Per Dolmer
- Nr. 13 Mærkningsforsøg med ørred og regnbueørred i Århus Bugt og Isefjorden
Heine Glüsing, Gorm Rasmussen
- Nr. 14 Jomfrufiskeriet og bestandene i de danske farvande
Mette Bertelsen
- Nr. 15 Bærekapacitet for havørred (*Salmo trutta* L.) i Limfjorden

Kaare Manniche Ebert

- Nr. 16 Sild og brisling i Limfjorden
Jens Pedersen
- Nr. 17 Produktionskæden fra frysetrawler via optøning til dobbeltfrossen torskefilet -
Optøningsrapport (del 1)
Niels Bøknæs
- Nr. 18 Produktionskæden fra frysetrawler via optøning til dobbeltfrossen torskefilet -
Optøningsrapport (del 2)
Niels Bøknæs
- Nr. 19 Automatisk inspektion og sortering af sildefileter
Stella Jónsdóttir, Magnús Thor Ásmundsson, Leif Kraus
- Nr. 20 Udsætning af helt, *Coregonus lavaretus* L., i Ring Sø ved Brædstrup
Thomas Plesner og Søren Berg
- Nr. 21 Udæstningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i jyske og sjællandske vandløb
Heine Glüsing og Gorm Rasmussen
- Nr. 22 Kvalitetsstyring og målemetoder i den danske fiskeindustri. Resultater fra en spørge-
brevsundersøgelse
Stella Jónsdóttir
- Nr. 23 Quality of chilled, vacuum packed cold-smoked salmon
Lisbeth Truelstrup Hansen, Ph.D. thesis
- Nr. 24 Investigations of fish diseases in common dab (*Limanda limanda*) in Danish Waters
Stig Møllergaard (Ph.D. thesis)
- Nr. 25 Fiskeribiologiske undersøgelser i Limfjorden 1993 - 1996
Erik Hoffmann
- Nr. 26 Selectivity of gillnets in the North Sea, English Channel and Bay of Biscay (AIR-
project AIR2-93-1122 Final progress report)
Holger Hovgård og Peter Lewy
- Nr. 27 Prognose og biologisk rådgivning for fiskeriet i 1997
Poul Degnbøl
- Nr. 28 Grundlaget for fiskeudsætninger i Danmark
Michael M. Hansen
- Nr. 29 Havørredbestandene i Odense Å og Stavad's Å systemerne i relation til Fynsværket
Anders Koed, Gorm Rasmussen og Espen Barkholt Rasmussen

- Nr. 30 Havørredfiskeriet i Odense Fjord 1995, herunder fiskeriet i Odense Gl. Kanal og den nedre del af Odense Å
Espen Barkholt Rasmussen og Anders Koed
- Nr. 31 Evaluering af udsætninger af pighvarrer i Limfjorden, Odense Fjord og ved Nordsjælland 1991-1992
Josianne Gatt Støttrup, Klaus Lehmann og Hanne Nicolajsen
- Nr. 32 Smoltdødeligheder i Tange Sø. Undersøgt i foråret 1996
Niels Jepsen, Kim Aarestrup og Gorm Rasmussen
- Nr. 33 Overlevelse af udsætningsfisk. Overlevelsen af dambrugsopdrættet ørred (*Salmo trutta*) efter udsætning i et naturligt vandløb. I. Indflydelse af social status
Henrik Schurmann
- Nr. 34 Bestandsundersøgelser i bornholmske vandløb til belysning af den naturlige ørredproduktion og effekten af udsætning af ørredyngel
Ole Christensen
- Nr. 35 Hornfisk - Indbygget kvalitetssikring (IKS) med sporbar dokumentation
Karsten Bæk Olsen